

PRESENCIA DE CAVIDADES FOLICULARES EN MEDULA ADRENAL DE RATA WISTAR.

(FOLLICULAR CAVITIES IN ADRENAL MEDULLA OF THE WISTAR RAT).

por

M. A. SIERRA, A. GAZQUEZ, A. BLANCO, R. VAAMONDE y A. JOVER*

Desde que Romeis (1940) describiera por vez primera, con el microscopio óptico, en una glándula endocrina (adenohipófisis) cavidades foliculares, ha tomado gran interés el estudio de estas estructuras, de tal forma que son numerosos los trabajos que a nivel estructural y ultraestructural se han publicado. Así Farquart (1957), Purve (1961), Yoshida (1966), Jover y Rivera (1970) y Jover y Blanco (1972) las describen en el seno del parenquima adenohipofisario de distintas especies de aves y roedores.

En el presente trabajo hemos utilizado como material de estudio medula adrenal de ratas Wistar macho y de 250 g de peso aproximado. Los animales se distribuyeron en dos lotes de 10 individuos cada uno: un primer lote de ratas bajo condiciones de crianza, un segundo lote sometido a *stress* de hambre.

El sacrificio de los animales se realizó mediante decapitación; dos animales de ambos lotes, cada 24 horas. Una vez decapitados se procedió a la obtención de la medula adrenal. Las muestras fueron fijadas en glutaraldehído, de un diámetro que oscila entre 1 y 3 mm, se refijaron en tetróxido de osmio. La inclusión fue realizada en Durcupan (araldita), previo paso por una serie ascendente de acetonas y óxido de propileno.

Ya obtenidos los bloques se efectuaron cortes en un ultramicrotomo LKB III, de un grosor de 400-600 Å de espesor. Una vez contrastados con citrato de plomo y acetato de uranilo, han sido examinados y electronografiados en un microscopio electrónico de transmisión Philips, modelo 300, del Servicio de Microscopía electrónica de la Facultad de veterinaria de Córdoba.

* Departamento de histología y anatomía patológica. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España).

Recibido para publicación el 15-2-78.

Observaciones.

En el parenquima de la medula adrenal de todos los grupos no sometidos a *stress* hemos observado que existen células productoras de catecolaminas que se disponen constituyendo unas cavidades con un contenido finamente granular y de cierta densidad electrónica, de tal forma que podemos encontrar cavidades tapizadas sólo por células A (productoras de adrenalina), o por ambos tipos de células a la vez. Sobre las células que constituyen esta cavidad se observan terminaciones sinápticas acopladas a la superficie celular que da a dicha cavidad y donde se aprecia claramente las membranas pre y postsinápticas. Igualmente se proyectan a la luz de la cavidad estructuras ciliares que tienen su cuerpo basal en el citoplasma de una célula cromafín (Figs. 3, 4, 5, 6 y 11).

Las células que tapizan la cavidad presentan, a nivel de su membrana plasmática, desmosomas que hacen de puentes de unión entre dichas células glandulares. Igualmente se observan escasas prolongaciones citoplasmáticas a modo de microvellosidades que se emiten hacia la luz de la cavidad, así como engrosamientos y densificaciones circunscritas de la membrana plasmática. También se aprecian numerosos gránulos de secreción cerca de la membrana (figs. 1, 10 y 12).

Algunas células cromafines que constituyen las paredes de la cavidad presentan, en el citoplasma próximo a la luz, hileras de túbulos de retículo endoplásmico rugoso, así como mitocondrias alargadas de gran densidad electrónica en la matriz, junto con una gran población de gránulos de secreción (fig. 2).

La medula adrenal de los animales sometidos a *stress* de hambre presentan cavidades de morfología distinta a la observada en el lote anterior. Estas cavidades se aprecian en muy escaso número y colapsadas, con luces pequeñas o casi inexistentes y sin contenido aparente.

En dichas cavidades se presentan terminaciones nerviosas similares a las descritas anteriormente (figs. 7 y 8).

En cuanto a las paredes de las cavidades siguen estando formadas por células A o NA, o por ambas. En estas cavidades se encuentran numerosas prolongaciones citoplasmáticas de células que tapizan la luz y que llegan a ocupar casi toda ella (figs. 7, 8 y 9).

Discusión.

Desde que Yoshida (1966) describiera las células foliculares en la adenohipófisis, el funcionamiento como órgano folicular ya no es exclusivo de la glándula tiroidea.

Coincidimos con Al-Lami (1970) en que las cavidades observadas en medula adrenal de rata Wistar se encuentran constituidas por células glandulares, a diferencia de las cavidades foliculares de adenohipófisis que presentan células foliculares (no glandulares) recubriendo dichas cavidades. Por otra parte, difieren de los folículos tiroideos en que, si bien ambas cavidades están constituidas exclusivamente por elementos glandulares, la posible reabsorción del contenido folicular por parte de las células glandulares de la medula adrenal podría estar activada por un estímulo nervioso a nivel de la sinapsis.

Si bien dichas cavidades, por su morfología, tienen aspecto pasivo, la presencia de estas terminaciones nerviosas le dan una funcionalidad muy activa con probable vaciamiento rápido.

Uno de los argumentos en que nos basamos para considerar a estas cavidades llenas de coloide es el hecho de que en la medula adrenal de animales no estresados éstas se encuentran dilatadas y con contenido homogéneo y escasamente osmiófilo. Por el contrario, las encontramos colapsadas y de difícil observación en aquellas ratas que han sufrido hambre.

Resumen.

En el presente trabajo describimos cavidades foliculares en medula adrenal de ratas Wistar, constituidas por células *A*, *NA* o por ambas, respectivamente. Estas cavidades se han observado con contenido homogéneo escasamente osmiófilo en ratas no estresadas, y otras veces con luces colapsadas en ratas estresadas. Pensamos que estas cavidades pudieran tener un significado de cavidades foliculares.

Summary.

In this follicular cavities in adrenal medulla of the rat were studied. They are formed by *A* and *NA* cells. This cavities present an homogeneous contents, moderately dense, in no-stressed rats, and collapsed cavities in stressed rats. We think that this cavities are follicular cavities.

Bibliografía.

- Al-Lami, F. 1970.—Follicular arrangements in Hamster adrenomedullary cells: light and electron microscopic study. *Anat. Rec.* 168: 161-178.
- Farquart, M. G. y S. R. Willings, 1957.—Electron microscopic evidence suggesting secretory granule formation within Golgi apparatus. *J. Biophys. Biochem. Cytol.*, 3: 319-322.

- Gázquez, A. 1977.--Morfopatología de las glándulas adrenales de ratas Wistar. Tesis doctoral.
- Jover, A. y J. M. Rivera, 1970.--Ultraestructura de las cavidades foliculares en la adenohipófisis del pollo (*Gallus domesticus*). *An. Anat.* 19: 61-73.
- Jover, A. y A. Blanco, 1972.--Cavidades y células foliculares en la adenohipófisis del conejo. *Arch. zotec.* 84: 325-341.
- Purve, H. D. 1961.--Morphology of the hypophysis related to its function *Apud*. Sex and internal secretion. 1: 161-239.
- Romeis, B. 1940.--Hypophyse. *Apud* Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Hrsg. von W. c. Möllendorff. Ed. 6,3 Teil, J. Springer, Berlin.
- Yoshida, Y. 1966.--Electron microscopy of the anterior pituitary gland under normal and different experimental conditions. *Methd. Achv. path. Pasel Karger.* 1: 439-455.

Iconografía.

- Figura 1.—Se observan células *A* (*A*) que tapizan la luz de una cavidad folicular (*ca*).
- Figura 2.—Células *A*. Se aprecian en su citoplasma túbulos paralelos de RER y numerosas mitocondrias.
- Figura 3.—Cavidad folicular con vesícula sináptica.
- Figura 4.—Cavidad folicular formada por células *NA*.
- Figura 4.—Cavidad folicular formada por células *NA*.
- Figura 5.—Cavidad folicular formada por células *A* y *NA*.
- Figura 6.—Cavidad folicular con vesícula sináptica.
- Figura 7.—Cavidad folicular colapsada.
- Figura 8.—Cavidad folicular colapsada con vesícula sináptica.
- Figura 9.—Cavidad folicular colapsada.
- Figura 10.—Cavidad folicular con prolongaciones citoplasmáticas de células *A*.
- Figura 11.—Cilio proyectado en una cavidad folicular.
- Figura 12.—Se aprecia la membrana plasmática de una célula *A* con engrosamientos y densificaciones (flechas) y numerosos gránulos de secreción cercanos a la membrana.





